Melec

AL-IIシリーズ PCIマスター

AL2-01v1/PCI

取扱説明書
(設計者用)

USER'S MANUAL

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

MN0161

はじめに

この取扱説明書は、「AL-Ⅱシリーズ対応 PCI バスマスターボード AL2-01v1/PCI」を正しく安全に使用していただくために、入出力仕様ならびに接続に重きをおいた取り扱い方法について、ステッピングモータおよびサーボモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象に説明しています。
使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

安全に関する事項の記述方法について

本製品は正しい方法で取り扱うことが大切です。
誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や財産の損壊などの被害を被るおそれがあります。
そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。
そのため、この「取扱説明書」では危険な状況が予想できる場合には、注意事項が記述してあります。
それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。

⚠ 警告	取り扱いを誤った場合に死亡、または重傷を負うおそれのある警告事項を示します。
⚠ 注意	取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うおそれや物的損害が発生するおそれがある注意事項を示します。

御使用の前に

■本製品は、原子力関連機器、航空宇宙関連機器、車両、船舶、人体に直接関わる医療機器、財産に大きな影響が予測される機器など、高度な信頼性が要求される装置向けには設計･製造されておりません。

■入力電源の異常や各信号線の断線、製品本体の故障時でもシステム全体が安全側に働くように、フェールセーフ対策を施してください。

■本製品は必ずこの取扱説明書に記載の指定方法および仕様の範囲内で使用してください。

■本製品を動作させる前に、製品の設定を行う必要があります。
3 章.設定の項を参照してください。

■ AL-Ⅱシリーズ対応の Windows 用デバイスドライバ取扱説明書を併せてご覧ください。

はじめに
安全に関する事項の記述方法について
御使用の前に

目　　次

PAGE

１．概要
1-1. 特徴 ---- 4
1-2. 製品の構成 ---- 5
1-3. システム構成例 ---- 5
1-4. 機能ブロック図 ---- 6
1-5. 製品の外観 ---- 7

２．仕様
2-1. 一般仕様 ---- 8
2-2. PCI 仕様 ---- 8
2-3. 通信仕様 ---- 8
2-4. マスター仕様 ---- 9
2-5. 入出力信号表 ---- 10
(1) シリアル通信コネクタ(J1) ---- 10
(2) USB 通信コネクタ(J2) ---- 10
2-6. 外形寸法 ---- 11

３．設定
3-1. ボード番号の設定(S1) ---- 12
3-2. AL-Ⅱ通信の設定 ---- 12
(1) AL-Ⅱ通信のアドレス設定 ---- 12
(2) AL-Ⅱ通信速度設定 ---- 12
(3) AL-Ⅱ通信リトライ回数設定 ---- 12
3-3. 拡張ユニット通信の設定 ---- 12

４．接続
4-1. AL-Ⅱ通信システムの接続 ---- 13
(1) AL-Ⅱ通信ケーブルのコア接続 ---- 13
(2) 終端抵抗の接続 ---- 13
(3) 配線距離 ---- 13
(4) 通信電源 ---- 13

５．オフライン
5-1. オフラインのサポート環境 ---- 14
5-2. オフライン仕様 ---- 14

６．メンテナンス
6-1. 保守と点検 ---- 16
(1) 清掃方法 ---- 16
(2) 点検方法 ---- 16
(3) 交換方法 ---- 16
6-2. 保管と廃棄 ---- 16
(1) 保管方法 ---- 16
(2) 廃棄方法 ---- 16

本版で改訂された主な箇所

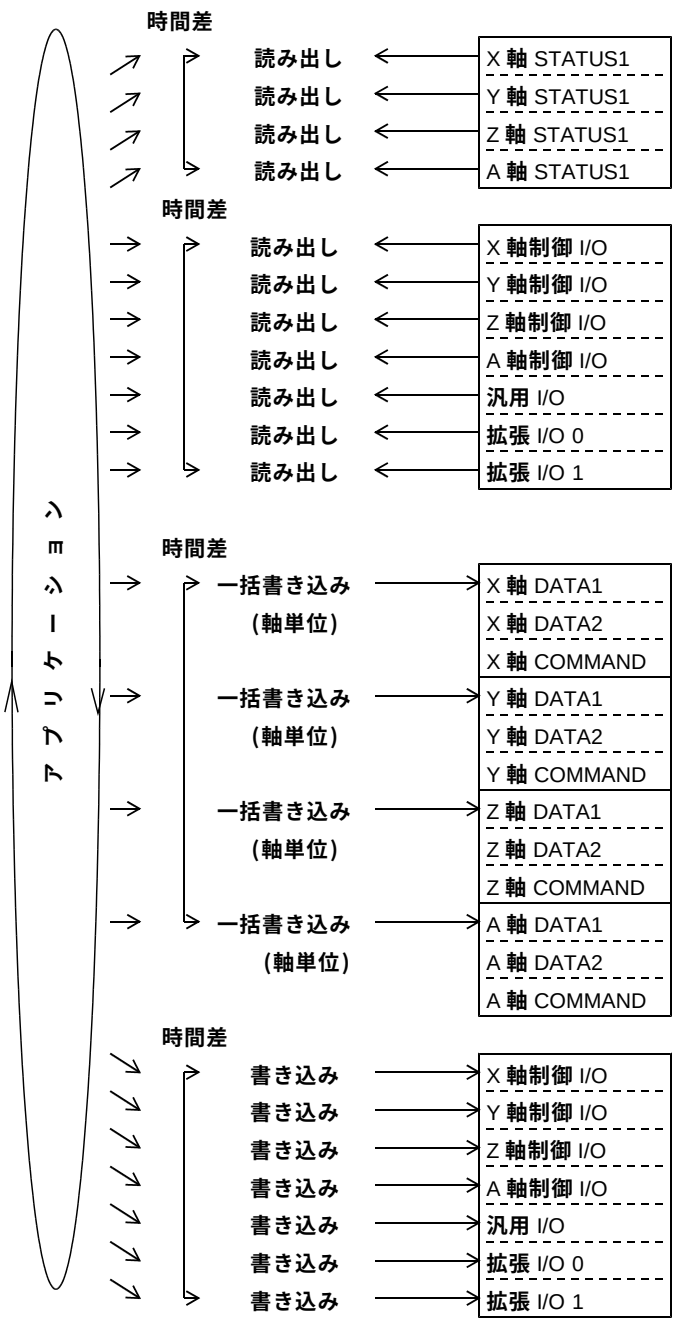
1．概要

1-1. 特徴

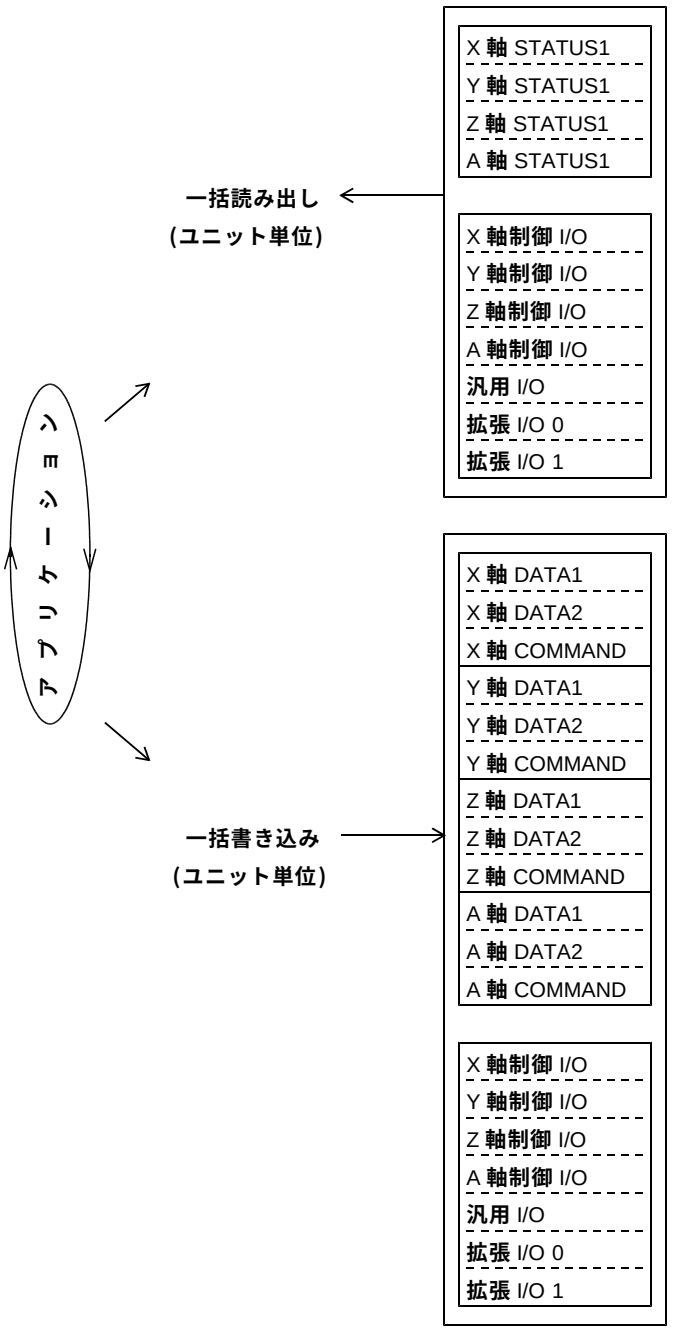
● AL-Ⅱシリーズは、装置の分散化や補助軸の追加に柔軟且つ容易に対応できるステッピングモータ、サーボモータ、および I/O をコントロールする弊社オリジナルの高速シリアル通信システムです。
- AL-Ⅱシリーズは、20Mbps/50m または 10Mbps/100m の絶縁型高速シリアル通信です。これにより、従来ボードコントローラに匹敵する性能(弊社比)でパソコンシステムの省配線化が図れます。
- Windows 用デバイスドライバ関数は、弊社製 PCI ボードコントローラ C-VX870 シリーズ(デバイス関数)、および USB シリーズ(デバイス関数とユニット関数)間で互いに移行が容易な仕様です。

● ユニット関数に対応し、例えば 4 軸コントローラのときは、4 軸分一括の STATUS 読み出しや、4 軸分一括のコマンド実行が可能です。
このユニット関数は、アプリケーションから 1 回の関数実行によって、スレーブユニットと AL-Ⅱ通信を行うことができます。これにより、
- 軸や I/O PORT 毎にアクセスするデバイス関数、I/O PORT 関数に比べてタクトアップが図れます。
- ユニット読み出し関数は、各軸 STATUS、データ、および I/O 入力信号を取得するまで時間の差を抑えます。
- ユニット書き込み関数は、各軸に指令するまでの時間、および各 I/O 出力信号へ指令するまでの時間の差を抑えます。
- アプリケーションの負荷を低減することができます。
- デバイス関数にも対応しており、デバイス関数アプリケーションを従来スレーブユニットに活用することもできます。
- デバイス関数、および I/O 関数と合わせてユニット関数を使うことができます。

デバイス・I/O 関数でのアクセス例



ユニット関数でのアクセス例

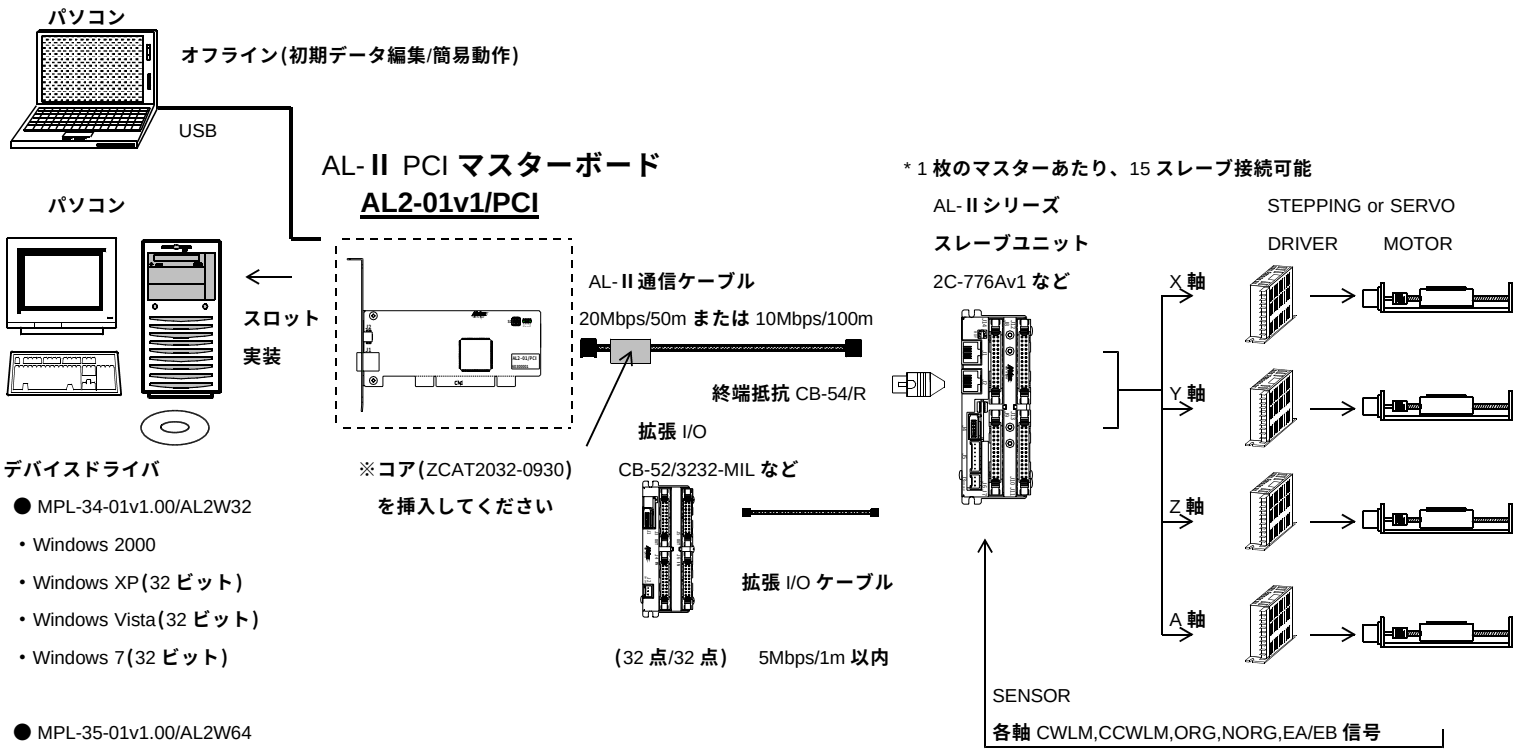


● AL2-01v1/PCI は、PCI バスシステムのスロットに直接挿入可能な AL-Ⅱシリーズ対応のマスターボードです。
ユーザはこのマスターボードを介して AL-Ⅱシリーズのモータコントローラや I/O などを制御します。
・PCI バス仕様 R2.2 に準拠
・基板形状は、PCI バス規格 ユニバーサル ショートカードサイズ(140mm × 60mm)です。
・オフライン用の USB からは、弊社が提供するアプリケーションソフトによってユーザプログラムなしで直ぐに各スレーブユニットの軸毎の動作確認や入出力信号の確認ができます。
また、各スレーブ用の設定データをマスターボードにバックアップさせることができます。
このマスターボードがバックアップしている設定データは、初期データ転送関数の実行時に、各スレーブに自動的に送信させることができます。ユーザアプリケーションからデータを上書きすることも可能です。

1-2. 製品の構成

品名	定格	メーカ	数	備考
AL-Ⅱ PCI マスター	AL2-01v1/PCI	メレック	1	(本体)

1-3. システム構成例



*容易に接続可能なケーブル等を用意しています。
詳しくは、AL-Ⅱシリーズ対応の「接続/その他」取扱説明書をご覧ください。

他の製品例

電源中継ボード

CB-55-01/PS-T35

DC24V の 4 分配出力
(1A/端子:計 3.5A)

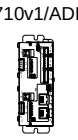
コントローラ

2C-771v1

4 軸簡易サーボ対応

ドライバ内蔵型コントローラ

2CD-7710v1/ADB5F30



2 軸 5 相(0.75A/相)

2CD-7713v1/GDB5F40

2 軸 5 相(1.4A/相)

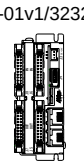
汎用入出力(拡張タイプ)

CB-53/1616-MIL

IN16 点/OUT16 点

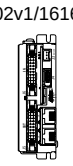
汎用入出力(スレーブタイプ)

2CB-01v1/3232-MIL



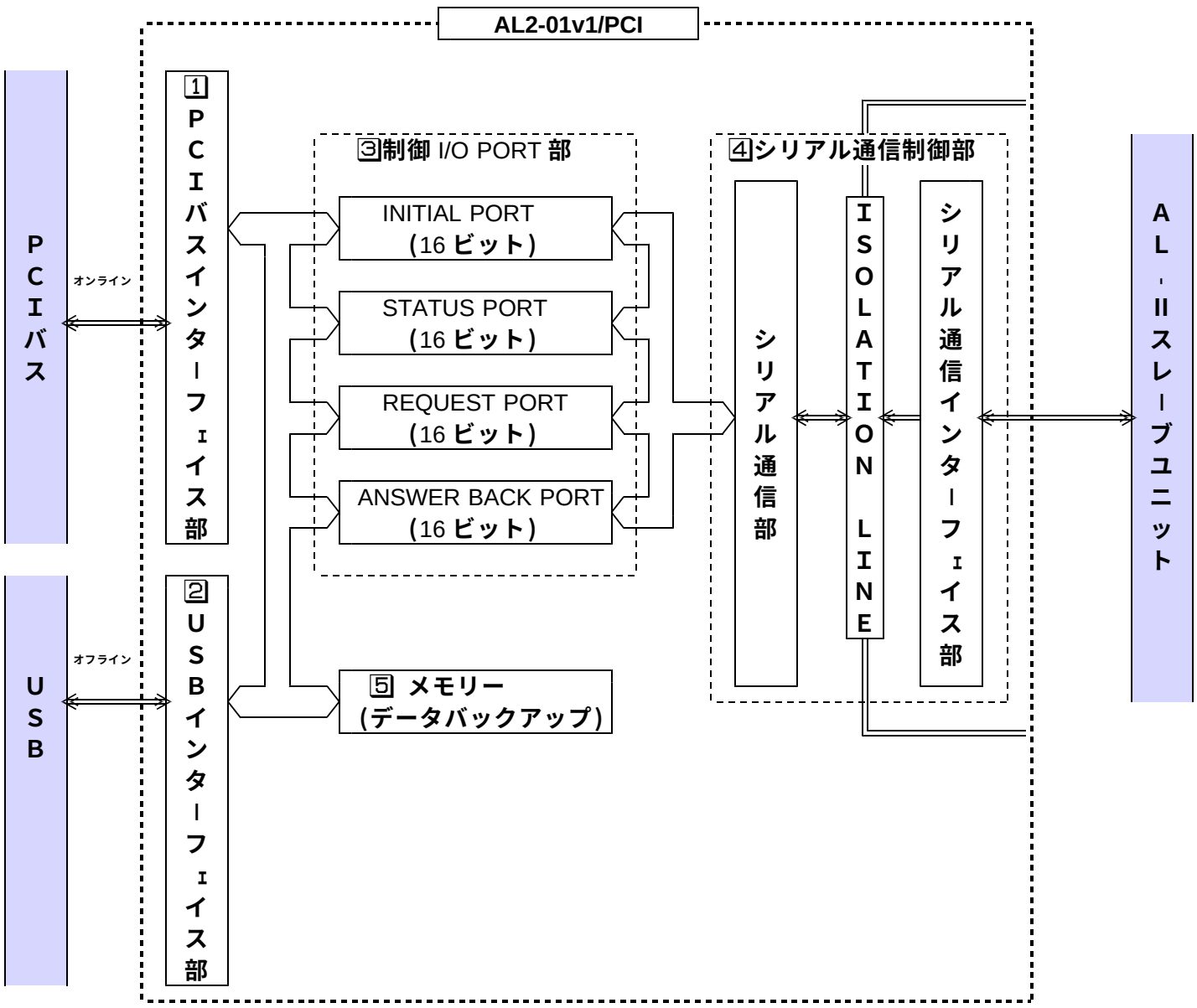
IN32 点/OUT32 点

2CB-02v1/1616-MIL



IN16 点/OUT16 点

1-4. 機能ブロック図



1オンライン(PCI バス)インターフェース部
PCI **バスとのインターフェースブロックです。**

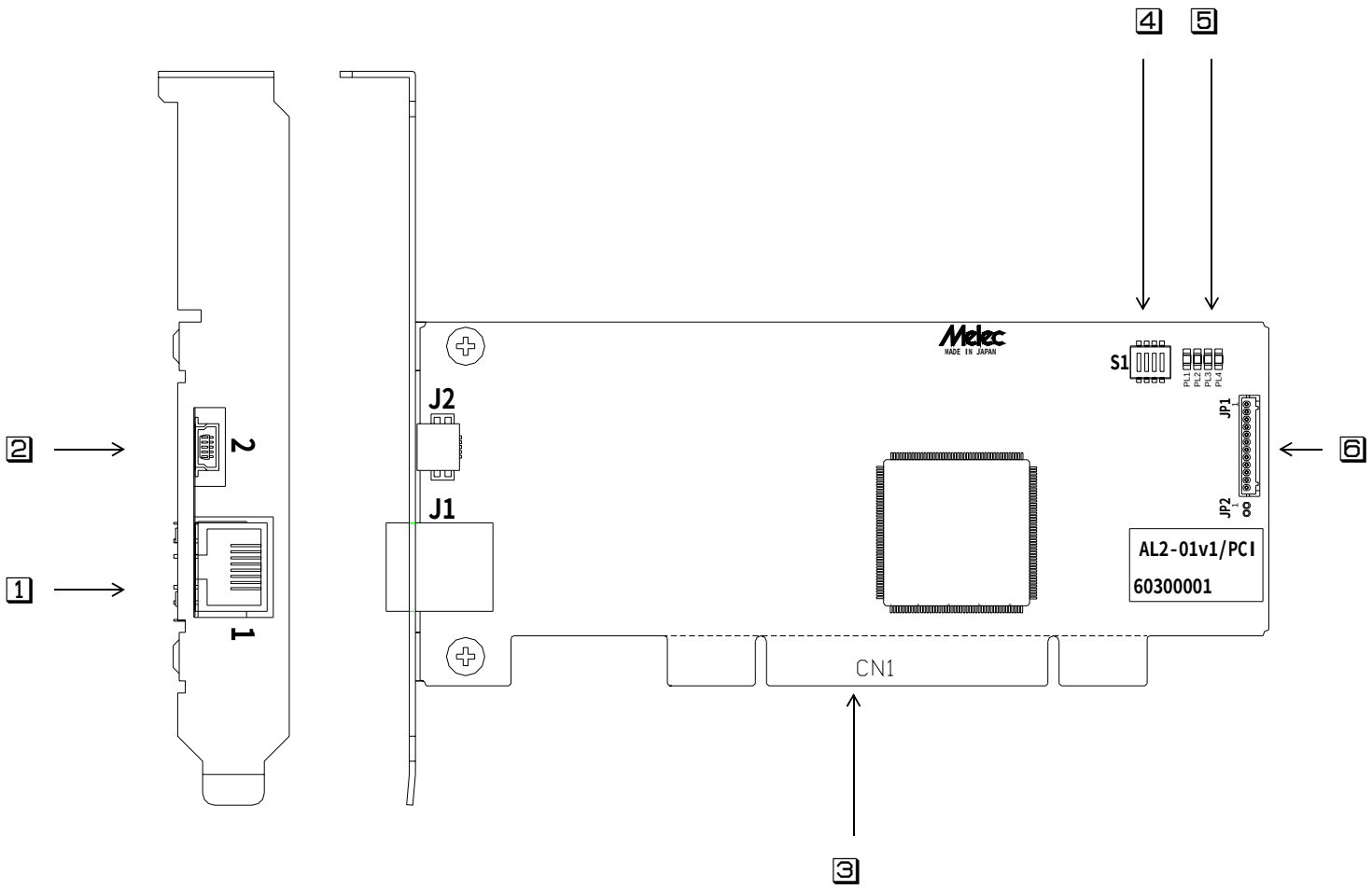
2オフライン(USB)インターフェース部
USB **とのインターフェースブロックです。**
初期設定用のアプリケーションソフトにて、各スレーブ設定や簡単な動作を行うことができます。
*オンラインとオフラインは同時に制御することはできません。
オフラインから制御するときは、オンラインからのアプリケーションを止めてから実行してください。

3制御 I/O PORT **部**
PCI **バスまたは** USB **とシリアル通信間を受け渡しする制御用の** I/O PORT **です。**
この制御 PORT **は、**Windows **デバイスドライバ環境で使用する場合は、特に気にする必要がありません。**
- INITIAL PORT ---------- **マスターボードおよび全スレーブを初期化するための** PORT **です。**
- STATUS PORT ---------- **マスターボードの状態を読み出す** PORT **です。**
- REQUEST PORT -------- **マスターボードまたはスレーブに実行させる機能を要求する** PORT **です。**
- ANSWER BACK PORT --- **マスターボードまたはスレーブが応答したデータを読み出す** PORT **です。**

4シリアル通信制御部
AL-**II シリアル通信を制御する回路ブロックです。**
AL-**II シリアル通信インターフェース部は、**AL2-01v1/PCI **内部回路(パソコン電源)と絶縁されています。**

5メモリー
初期設定用のアプリケーションソフトにて設定された各スレーブ初期データは、マスターボード上のメモリーに格納します。
初期データ転送関数の実行時に、マスターのメモリーに格納されている各スレーブの初期データをマスターが自動的に設定します。

1-5. 製品の外観



1 J1 --------- AL-Ⅱシリーズのスレーブユニットと接続する RJ-45 タイプのコネクタです。
当マスター側には、AL-Ⅱ通信の終端抵抗を固定装着しています。

2 J2 --------- オフライン時にパソコンと接続する USB コネクタです。(mini B タイプ)

3 CN1 ------- PCI バスのスロットに挿入するユニバーサル(5V/3.3V)対応のキバンエッジコネクタです。

4 S1 --------- PCI がボード番号を認識できるように設定するディップスイッチです。
当マスターをパソコンに 2 枚同時に装着するときは、重複しないように設定してください。

5 PL1,PL2 ---- モニター用 LED です。
- PL1(赤) … マスターが AL-Ⅱ通信の異常またはハード異常を検出したときに点灯します。
この表示は、オフラインに切り替えても保持します。
- PL2(緑) … オンライン(PCI バス)とのアクセスが可能なときに点灯します。
また、オフライン(USB)に制御権があるときは消灯します。
- PL3,PL4 … 未使用です。

6 JP1,JP2 ----- 弊社調整用です。
何も接続しないでください。

2．仕様

2-1.一般仕様

No.	項目	仕様
1	電源電圧	DC+5V ± 5 %
2	消費電流	1.2A 以下
3	使用周囲温湿度	0 ℃ ～ ＋ 45 ℃ ・ 80 % RH 以下（非結露）
4	保存温湿度	0 ℃ ～ ＋ 55 ℃ ・ 80 % RH 以下（非結露）
5	設置環境	・屋内に設置された風通しの良い筐体内で、直射日光があたらない場所 ・腐食性ガス、引火性ガスがなく、オイルミスト(油)、塵埃、塩分、鉄粉、水、薬品の飛散がない場所 ・製品に連続的な振動や過度な衝撃が加わらない場所 ・動力機器等の電磁ノイズが少ない場所 ・放射性物質や磁場がなく、真空でない場所
6	外形寸法	140 × 60 × 17(mm) : 取付金具を含まず
7	質量	約 0.1kg

2-2. PCI 仕様

No.	項目	仕様
1	準拠規格	PCI Local Bus Specification Rev2.2
2	バスインターフェース	・32 ビットバス, 33MHz クロック ・5V/3.3V 信号系(ユニバーサル)　※バススロットから+5V 電源の供給を必要とします。
3	割り込み	未使用
4	システムリソース	I/O 領域 : 128 バイト＋ 256 バイト
5	装着可能枚数	2 枚

2-3.通信仕様

No.	項目	仕様
1	AL-Ⅱインターフェース部	・準拠規格 :RS485(絶縁式) ・転送プロトコル :弊社 AL-Ⅱ通信専用プロトコル ・スレーブ接続局数 :全 15 スレーブ マスタアドレス:H'0 固定/スレーブアドレス:H'1 ～ H'F ・配線距離/ボーレート :100m(10Mbps) / 50m(20Mbps)
2	USB インターフェース部	・準拠規格 :USB2.0 ・通信速度 :FULL SPEED(12Mbps) ・最大配線距離 :5m ・USB コネクタ :mini B タイプ

2-4.マスター仕様

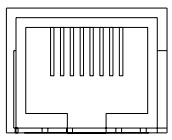
No.	項目	仕様	
1	スレーブの接続確認	スレーブ情報読み出し	現在接続を認識しているスレーブタイプを読み出します。
2	AL-Ⅱ通信のエラー検出	エラー累計回数読み出し	電源投入後に発生したAL-Ⅱ通信上のエラー累計回数を読み出します。通信環境の評価用に使用できます。 設定したリトライ回数内でリトライが発生したときも、エラー回数としてカウントします。 エラー累計回数は最大65535回までカウントします。 それ以上はカウントを更新しません。
		エラー累計回数クリア	エラー累計回数をカウントしている値を0にクリアします。
		リトライ	ノイズの影響によりAL-Ⅱ通信上でエラーが発生した場合に、システム全体が停滞することをリトライで回避する機能です。 リトライ回数は環境設定関数で設定します。 リトライ有効時に通信異常を検出したとき、時間検出してリトライを自動的に実行します。 リトライ回数設定は、0回(リトライなし)～3回まで可能です。
3	初期化	初期化の自動送信	マスターに環境設定関数を実行すると、マスターは自動的に全スレーブに対して初期化を実行します。
		インターロック	アプリケーションから環境設定関数を実行すると、マスターは各スレーブに初期化(リクエスト)を実行します。 AL-Ⅱシリーズのスレーブ製品は、電源投入後にマスターから送信される初期化リクエストを受信するまで、他のリクエストを受け付けません。 他のリクエストを受信した場合はイニシャルエラーを返します。 マスターはこの結果をホスト側にアンサーバックの中で通知するのでスレーブ側に瞬時停電などによる内部回路リセットが働いたときなど、不正なデータでの動作続行をインターロックさせることができます。 スレーブの電源投入後は、必ずマスターに環境設定関数を実行してください。
4	バックアップ	オフラインによる初期化編集ソフトによってUSBから簡単に各スレーブのパラメータを編集することができ、編集されたパラメータ(初期データ)はマスターにバックアップすることができます。 マスターがバックアップしている初期データは、初期データ転送関数の実行時に各スレーブに対して自動的に送信します。	
5	オンライン/オフライン機能	マスターボードは、オンライン(PCIバス)とオフライン(USBポート)からのアクセスが可能です。 オフラインは、ユーザのアプリケーションプログラム開発なしで直ぐに機械調整などを可能にするためのUSBを用いたアプリケーションを提供する調整用ツールです。	

* オフラインから制御するときは、オンラインからのアプリケーションを止めてから実行してください。

*マスターを介して実行されるスレーブの仕様については、各スレーブの取扱説明書をご覧ください。

2-5. 入出力信号表

(1) シリアル通信コネクタ(J1)

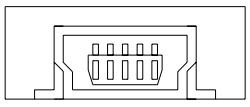


1 2 3 4 5 6 7 8

●コネクタ　　:RJ-45(シールド型)
●推奨ケーブル　:KB-STP-□□ L(サンワサプライ製,付属品ではありません)
□□:長さ(～ 30m 内)

ピン	方向	信号名	説明
1	ー	N.C	使用禁止
2	ー	N.C	使用禁止
3	入/出	+AL Ⅱ	シリアルデータの入出力信号 (ラインドライバ正論理)
4	出	+V	AL-Ⅱ通信用電源(+6V)
5	ー	-V	AL-Ⅱ通信用 GND(0V)
6	入/出	-AL Ⅱ	シリアルデータの入出力信号 (ラインドライバ負論理)
7	ー	N.C	使用禁止
8	ー	N.C	使用禁止

(2) USB 通信コネクタ(J2)



1 2 3 4 5

●コネクタ　　:mini-B タイプ
●推奨ケーブル　:KU-AMB5 □□(サンワサプライ製,付属品ではありません)
□□:長さ(～ 5m 内)

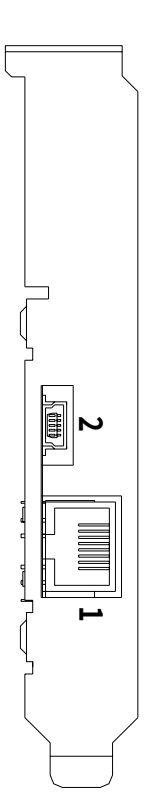
ピン	方向	信号名	説明
1	ー	VCC	USB バスパワー電源
2	入/出	-DATA	USB 通信の-側信号
3	入/出	+DATA	USB 通信の+側信号
4	ー	N.C	使用禁止
5	ー	S.G	USB の GND

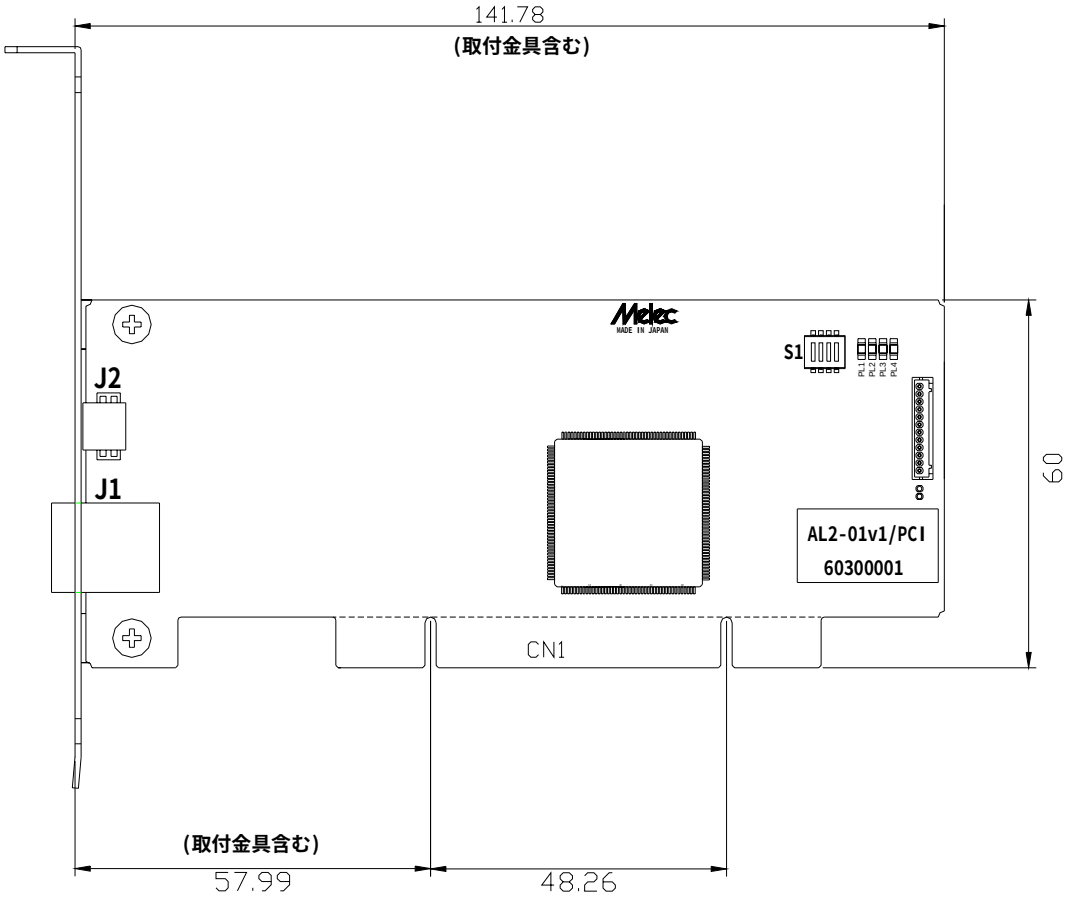
参考

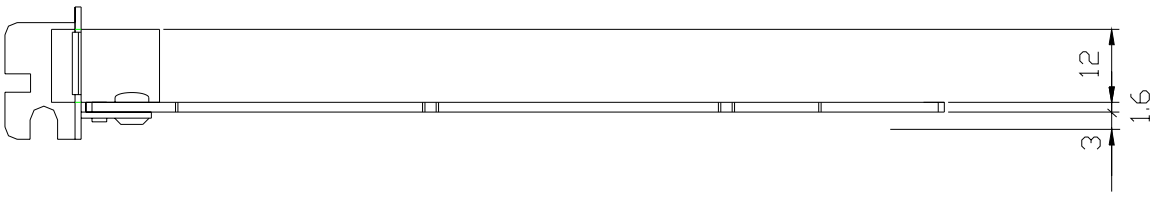
推奨ケーブルの詳細については、「接続/その他」の取扱説明書をご覧ください。

2-6. 外形寸法

一般公差± 0.5mm 以下
外形公差± 1mm 以下



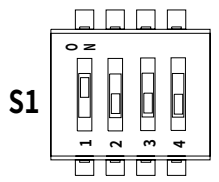




3．設定

3-1. ボード番号の設定(S1)

基板上のディップスイッチ S1 により、当製品のボード番号を割り当てます。
(出荷時のディップスイッチ設定はボード番号 0 となっています。)
1 台のパソコンにおいて AL2-01v1/PCI のマスターボードを 2 枚使用する場合は、製品のボード番号が重複しないように割り当ててください。
下図は、ボード番号を 1 に設定した場合の例を示します。



ボード No.	スイッチ No. 4	3	2	1
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON
設定禁止	OFF	OFF	ON	OFF
設定禁止	ON	OFF	ON	ON
設定禁止	ON	ON	ON	ON

◆ディップスイッチの設定は電源投入時に有効になります。
スイッチ設定は電源を切った状態で行い、設定変更後に電源を投入してください。

3-2. AL-Ⅱ通信の設定

AL2-01v1/PCI は、他のスレーブユニットで行うスイッチ設定とは異なり、環境設定関数の実行によって AL-Ⅱ通信の設定を行います。

(1) AL-Ⅱ通信のアドレス設定

AL2-01v1/PCI は、AL-Ⅱ通信上のアドレスは H'0 固定で設定は不要です。
AL-Ⅱ通信上に接続するスレーブユニット側をマスターのアドレス H'0 と重複しないように設定してください。

(2) AL-Ⅱ通信速度設定

AL-Ⅱ通信速度を 10Mbps/100m、20Mbps/50m から選択します。
AL2-01v1/PCI に設定する通信速度に合わせて、AL-Ⅱ通信上に接続される全てのスレーブユニットの通信速度を設定してください。

(3) AL-Ⅱ通信リトライ回数設定

AL-Ⅱ通信の最大リトライ回数を 0 回(初期値 0 回:リトライなし)～ 3 回の中から選択します。

◆スレーブユニットのアドレス、通信速度設定は電源投入時に有効になります。
これら設定変更後は、必ず電源を再投入し、必ずマスターに環境設定関数を実行してください。
関数仕様の詳細は、Windows 用デバイスドライバ取扱説明書をご覧ください。

3-3. 拡張ユニット通信の設定

拡張ユニットを使用するとき、拡張ユニットのアドレス設定や通信速度設定など、ハード上の設定は不要です。

◆拡張ユニットは、拡張ユニット通信設定関数と拡張ユニット通信制御関数で通信をコントロールします。
関数仕様の詳細は、Windows 用デバイスドライバ取扱説明書をご覧ください。

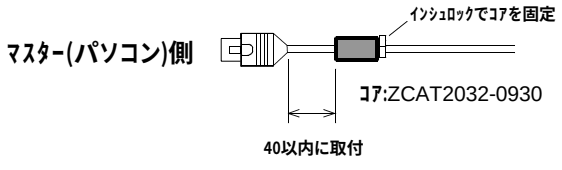
4．接続

4-1. AL-Ⅱ通信システムの接続

> ⚠ **注意**
> 予期せぬ動作によりメカや加工品の破損を招くおそれがあります。
> ノイズによる誤動作を防止するために、AL-Ⅱ通信用ケーブルは弊社推奨ケーブルを御使用ください。

(1) AL-Ⅱ通信ケーブルのコア接続

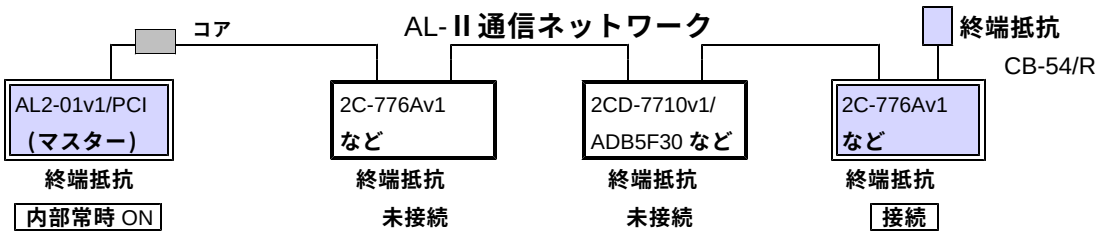
AL-Ⅱ通信を含むパソコンシステムを安定に動作させるめに、マスター側近傍にコアを取り付けてください。



コアを弊社で用意しています。
接続/その他の取扱説明書を
ご覧ください。

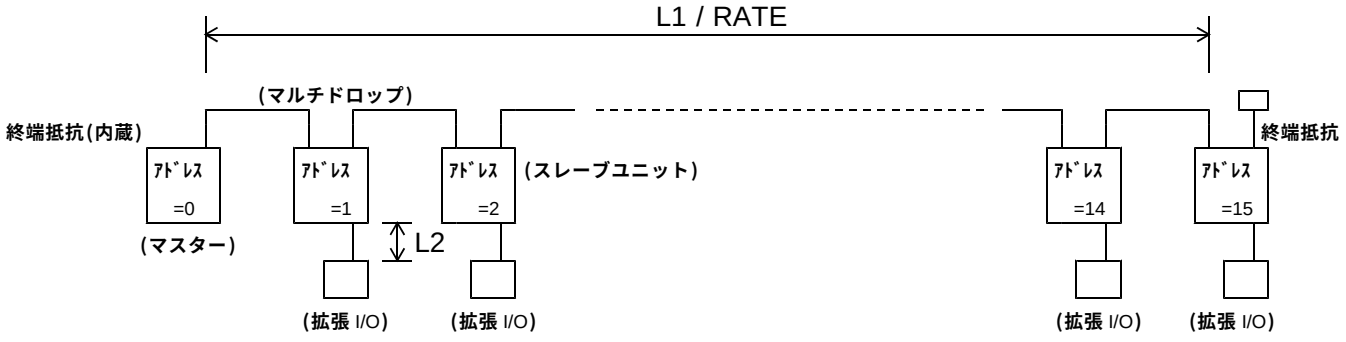
(2) 終端抵抗の接続

AL2-01v1/PCI は、AL-Ⅱ通信の終端抵抗が ON 固定で設定は不要です。
AL2-01v1/PCI は、必ず AL-Ⅱ通信ネットワーク上の端になるように配置してください。
AL-Ⅱ通信ネットワーク端に配置するスレーブユニットには終端抵抗(CB-54/R)を接続し、
その他のスレーブユニットには終端抵抗を接続しないでください。



(3) 配線距離

AL-Ⅱ通信ケーブルの総配線距離は、マルチドロップ配線を含めて下記の範囲です。
また、拡張 I/O の配線距離は、AL-Ⅱ通信速度(RATE)に関係なく各スレーブから 1m 以内です。



● AL-Ⅱ通信ボーレートと配線距離

配線箇所 ＼ RATE	10Mbps	20Mbps
L1 (AL-Ⅱ通信)	100m 以内	50m 以内
L2 (拡張 I/O 通信)	1m 以内	

● AL-Ⅱ通信に直接接続できるスレーブ数は、15 ユニット以内です。
スレーブユニットから直接拡張できる拡張 I/O(CB-52/3232-MIL または CB-53/1616-MIL)は、
スレーブ数には含まれません。

(4) 通信用電源とスレーブ電源

各スレーブユニット側の電源遮断時に AL-Ⅱ通信ネットワーク全体が不安定にならないように、AL-Ⅱマスターから通信ケーブルを介して各スレーブユニットの AL-Ⅱ通信電源を供給しています。
スレーブ側本体の電源を遮断したときは、マスターボードに環境設定関数を実行することで、通信を再接続することができます。

5．オフライン

AL2-01v1/PCI は、オンライン(PCI バス)とオフライン(USB ポート)からのアクセスが可能です。
オフラインは、ユーザのアプリケーションプログラム開発なしで直ぐに機械調整などを可能にするための
USB を用いたアプリケーションを提供する調整用ツールです。

* オンラインとオフラインは同時に制御できません。
オフラインから制御するときは、オンラインからのアプリケーションを止めてから実行してください。

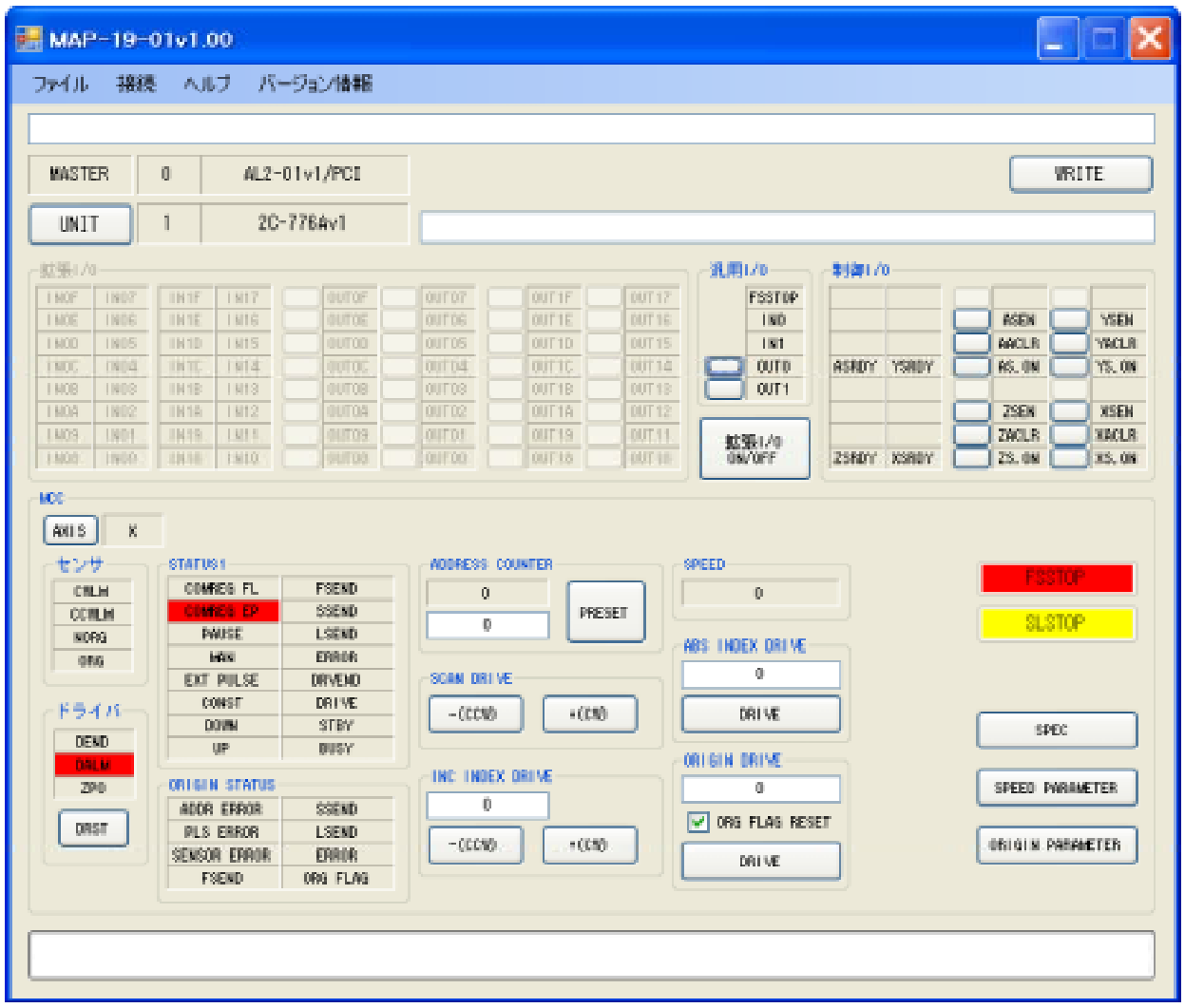
5-1. オフラインのサポート環境

項目	MAP-19-01v1.00(AL-Ⅱシリーズ初期データ編集ソフト)
サポート OS	• Microsoft Windows 7 (32 ビット版) • Microsoft Windows Vista (x86 版) • Microsoft Windows XP (32 ビット版) • Microsoft Windows 2000 Professional SP4
サポート機種	• IBM PC/AT 互換機 • DOS/V 機
通信仕様	• USB2.0 (FULL SPEED:12Mbps) • mini B タイプ

*オフラインから USB で動作させるには、専用の USB ドライバが必要です。
予め AL2-01v1/PCI の Windows 用デバイスドライバ MPL-34-01v1.00/AL2W32 または MPL-35-01v1.00/AL2W64
に付属されている USB ドライバをインストールしてください。

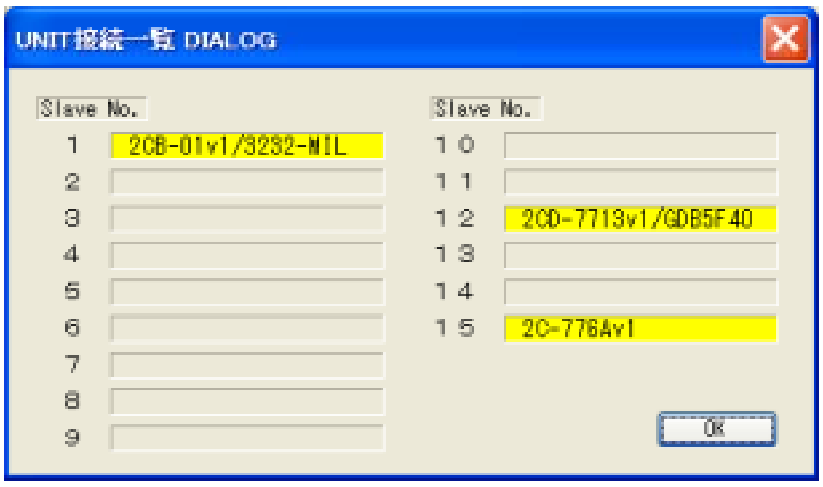
*オフラインから制御するアプリケーションソフトは、弊社で用意している初期データ編集ソフト
MAP-19-01v1.00 をホームページからダウンロードしてご利用ください。

5-2. オフライン仕様



●マスターボードのバックアップデータは、指定されたファイルからマスターボードに書き込んだり、マスターボードから読み出して、.AL2 DAT(TEXT)ファイル形式でファイル保存、データ印刷することができます。

●マスターボードに接続されているスレーブユニットの現在の接続状況を表示することができます。

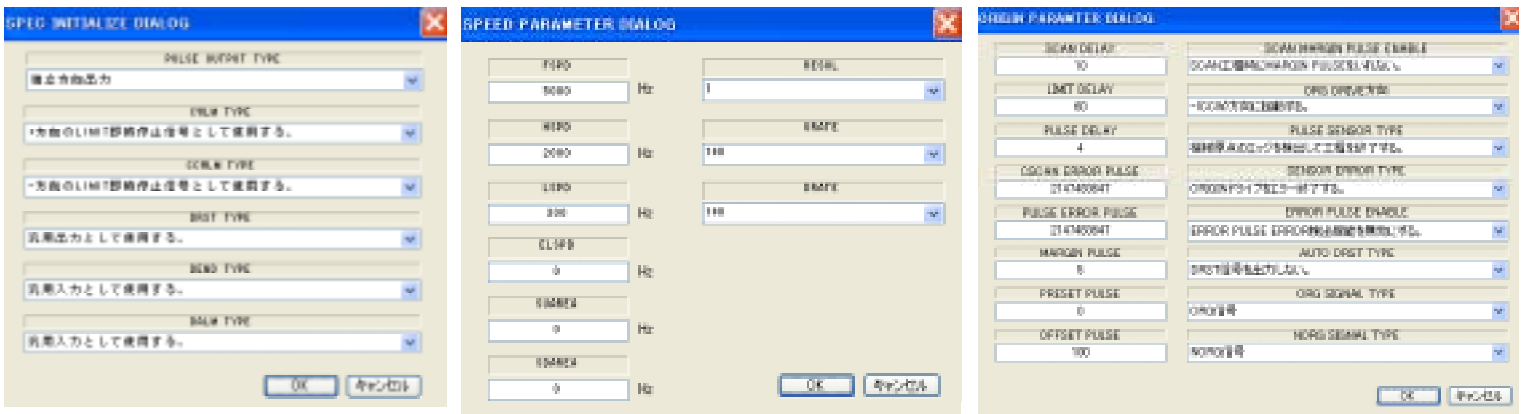


●ユニット番号を指定すると、そのユニットの汎用 I/O および制御 I/O の入力状態を表示します。
また、汎用 I/O および制御 I/O 出力ボタンをクリックすると、出力のレベルを反転させることができます。

●ユニット番号を指定して、拡張 I/O ユニットの ON/OFF ボタンで拡張 I/O ユニットの通信を ON/OFF できます。
拡張 I/O 通信を ON にすると、拡張 I/O の入力状態を表示します。
また、拡張 I/O 出力ボタンをクリックすると、出力のレベルを反転させることができます。
出力を ON にした状態で拡張通信を OFF にすると、出力の状態はそのまま保持します。

●ユニットと軸を指定すると、そのユニットの軸の STATUS1 PORT の状態や ADDRESS COUNTER の値、現在出力中の SPEED、およびセンサの現在の入力状態を表示させることができます。

●指定された軸の SPEC INITIALIZE,SPEED PARAMETER,ORIGIN PARAMETER の各データは、マスターボードがバックアップしている現在のデータとして表示します。
SPEC INITIALIZE,SPEED PARAMETER,ORIGIN PARAMETER の各ボタンにより、指定した軸のバックアップデータとしてマスターボードに直接設定することができます。



●指定されたユニットの軸は、ORIGIN DRIVE、SCAN DRIVE、INC INDEX DRIVE、ABS INDEX DRIVE の各ボタンのクリックにより、各ドライブを実行することができます。
また、アドレスカウンタは任意な値にプリセットすることができます。

●ドライブ実行中のとき、FSSTOP ボタン(即時停止)または SLSTOP ボタン(減速停止)でドライブを停止させることができます。

6．メンテナンス

> ⚠ 注意
> 取り扱いを誤ると感電のおそれがあります。
> 専門の技術者以外は、点検や交換作業を行わないでください。
> 本製品の点検や交換作業を行う時は電源を遮断してから行ってください。

> ⚠ 注意
> 感電、けが、火災を招くおそれがあります。
> 製品の分解や部品の交換など、修理や改造を行わないでください。

6-1. 保守と点検

(1) 清掃方法

製品を良好な状態で使用するために、次のように定期的な清掃を行ってください。

- 端子メッキ部の清掃時には、乾いた柔らかい布で乾拭きしてください。
- 乾拭きでも汚れが落ちない場合は、中性洗剤で薄めた液に布を湿らせて、固く絞ってから拭いてください。
- ベンジンやシンナーなどの揮発性の強い溶剤や化学雑巾などは使用しないでください。
  変質や酸化で金メッキが劣化する場合があります。

(2) 点検方法

製品を良好な状態で使用するために、定期的な点検を行ってください。
点検は通常 6 ヶ月から 1 年に 1 回の間隔で実施してください。
ただし、極端に高温や多湿な環境および、ほこりの多い環境などで使用する場合は、点検間隔を短くしてください。

点検項目	点検内容	判定基準	点検手段
環境状態	周囲および装置内温度は適当か	0 〜+ 45 ℃	温度計
	周囲および装置内湿度は適当か	10 %〜 80 % RH(非結露)	湿度計
	ほこりが積もっていないか	ほこりのないこと	目視
取り付け状態	製品はしっかり固定されているか	ゆるみのないこと(6kg･cm)	トルクドライバ
	コネクタは完全に挿入されているか	ゆるみや外れがないこと	目視
	ケーブルの外れかかりはないか	ゆるみや外れがないこと	目視
	接続ケーブルは切れかかっていないか	外観に異常がないこと	目視

(3) 交換方法

製品が故障した場合、装置全体に影響を及ぼすことも考えられるので、速やかに修復作業を行ってください。
修復作業を速やかに行うために、交換用の予備製品を用意されることを推奨します。

- 交換時には感電や事故防止のために装置を停止し、電源を切ってから作業を行ってください。
- 接触不良が考えられる場合は、接点をきれいな純綿布に工業用アルコールを染み込ませたもので拭いてください。
- 交換時には、スイッチ等の設定を記録し、交換前と同じ状態に復元してください。
- 交換後、新しい製品にも異常がないことを確認してください。
- 交換した不良製品は、不良内容についてできるだけ詳細に記載した用紙を添付して当社に返却して修理を受けてください。

6-2. 保管と廃棄

(1) 保管方法

次のような環境に保管してください。

- 屋内(直射日光が当たらない場所)
- 周囲温度や湿度が仕様の範囲内の場所
- 腐食性ガス、引火性ガスのない場所
- ちり、ほこり、塩分、鉄粉がかからない場所
- 製品本体に直接振動や衝撃が伝わらない場所
- 水、油、薬品の飛沫がかからない場所
- 上に乗られたり、物を載せられたりされない場所

(2) 廃棄方法

産業廃棄物として処理してください。

本版で改訂された主な箇所

箇　所	内　容
なし	

■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

● 納入品の保証期間は、納入後２ヶ年と致します。
● 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
(日本国内のみ)
ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させて頂きます。
(1) お客様の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
(3) お客さまの改造、修理による場合。
(4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
(5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。
(注1)ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。
(注2)当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせて頂きます。

技術相談のお問い合わせ

TEL.(042)664-5382 FAX.(042)666-5664
E-mail s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL.(042)664-5384 FAX.(042)666-2031

株式会社メレック 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10 URL:http://www.melec-inc.com

記載内容は、製品改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。